

REPRODUCING DEVICE

Publication number: JP10247357

Publication date: 1998-09-14

Inventor: SUGANO HAJIME

Applicant: SONY CORP

Classification:

- international: G11B27/34; G11B19/02; G11B27/34; G11B19/02;
(IPC1-7): G11B19/02; G11B27/34

- European:

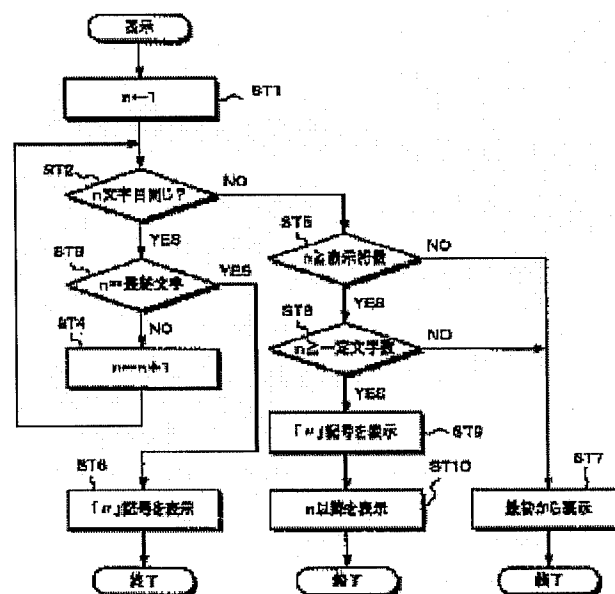
Application number: JP19970051571 19970306

Priority number(s): JP19970051571 19970306

Report a data error here

Abstract of JP10247357

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to confirm a display at a glance without scrolling the display at the time of displaying character information recorded incidentally to audio data like a CD-TEXT, and to enhance the display quality when a similar character string is contained. **SOLUTION:** When the number of characters to be displayed on the display exceeds the max. display columns of the display, whether the same character string as the precedent display is contained or not, is judged (ST5), and when the same character string having more than a prescribed number of characters, the part of this character string is replaced with a character for showing the same character string, for instance, d deg. (ditto) and is displayed (ST9). Consequently, even when the same character string(s) is (are) contained among the text displayed the last time and the text to be displayed this time, the display is discriminated at a glance, while no scroll display is required, and hence the display is easily seen.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

[0012]

[Embodiments] Hereinafter, embodiments of the present invention will be explained with reference to the drawings. Fig. 1 shows an example of a system to which the present invention is applied.

[0013] In Fig. 1, numeral 1 represents a CD player having a disk changer. The CD player with disk changer 1 is provided with a disk storage door 2 which can be freely opened and closed. Inside of the disk storage door 2, 200 compact disks with CD-TEXT at the maximum, in which text information is recorded in the TOC area, can be received therein. A desired disk is chosen from among these disks and the data is reproduced in the CD player with disk changer 1. The reproduced output is supplied to the speakers 5a and 5b, and reproduced sound is output from the speakers 5a and 5b. The CD player with the disk changer 1 is provided with a display 4. The display 4 displays a text based on CD-TEXT information contained in the CD player with the disk changer 1, for example, an album title, artist's name, a music title, and the like.

[0014] Fig. 2 shows a structure of a compact disk played by the CD player with the disk changer 1. As shown in Fig. 2, the compact disk 10 has a hole 102 at the center thereof, and has a lead-in area 103 which is a program management area in which TOC data is recorded, a program area 104 in which program data is recorded, and a program end area, i.e., a so-called lead-out area 105 are formed from the inner periphery to the outer periphery of the disk. In a compact disk for audio reproduction having audio

information recorded thereon, the audio data is recorded in the program area 104, and the time information of the audio data is managed in the lead-in area 103.

[0015] On a compact disk, a subcode is recorded along with audio data which is main data. One sample or one word of the audio signal to be recorded in the compact disk is 16 bits and is sampled at a sampling frequency of 44.1 kHz. One sample or one word of 16 bits of the sampled data is divided into two symbols of high order 8 bits and low order 8 bits. An error correction coding process and an interleaving process are carried out in increments of the symbol, and 24 symbols are formed as one frame. One frame is equivalent to 6 samples of each right and left stereo channels.

[0016] Each 8 bit symbol is converted into 14 bits by EFM modulation. Fig. 3 shows a data structure of one frame which has been EFM-modulated. One frame 135 is comprised of a synchronous pattern data area 131 of 24 channel bits, a subcode area 132 of 14 channel bits, program data area 133 having program data D1 to D12 of 12 symbols, a parity data area 134 having parity data P1 to P4 of four symbols, another program data area 133, and another parity data area 134. Each area or each data portion is connected with 3 channel bits. Thus, one frame 135 is composed of data of 588 channel bits in total.

[0017] Fig. 4 shows a data structure in which respective areas and data portions of 98 frames are successively arranged in the vertical direction. The cycle of the 98 frames shown in FIG. 4 corresponds to a unit of one complete sub-code and is referred to as a subcode frame. The subcode frame is comprised of a frame synchronous

pattern portion 136, a subcode portion 137, and a data and parity portion 138. One subcode frame is equivalent to 1/75 second of reproduction time of a compact disk.

[0018] Subcode data containing data of P and Q channels is data recorded in the subcode portion 137 shown in FIG. 4. FIG. 5 shows the detailed data structure of subcode frames of the subcode portion 137. The first frame F01 and frame F02 are synchronous patterns S0 and S1 of the subcode frames, respectively. The synchronous patterns are out-of-rule patterns of the EFM modulation method (Eight to Fourteen Modulation), as with the frame synchronous pattern. Each of eight bits of one symbol structures P to W channels of subcode. For example, the P channel is comprised of a part of S0 and S1 and P1 to P96.

[0019] The P channel of the subcode has information that represents presence or absence of a program. The Q channel contains absolute time information of a compact disk, time information of each program, a program number (also termed track number), an index number (also termed index), and the like. Thus, due to the information of the Q channel, the reproducing operation such as a cue operation can be controlled. In addition, displaying the information of the Q channel enables the user to visually learn the sequence number of a current program on an optical disc, the elapsed time of the program, the absolute time of the program, and the like.

[0020] In addition, data of six channels of R channel to W channel of the subcode is prepared. The system to record additional character information in a compact disk using R to W channels in the lead-in area is CD-TEXT. In the case of a CD-TEXT, up to around 6500 characters can be recorded.

The additional character information of a CD-text disc is determined to be 800 or less than 800 characters and can handle eight languages.

[0021] Fig. 6A shows data recorded on a compact disc. As described in Fig. 2, TOC data in the lead-in area 103, programs No. 1 to No. n in the program area 104, and data in the lead-out area 105 are recorded in this order from the inner periphery.

[0022] TOC data recorded in an existing compact disk uses a Q channel of a subcode as shown in Fig. 6B. The subcode has a data structure in which one frame is comprised of 98 bits. The 72 bits of the 98 bits are data. The TOC data has a format shown in Fig. 6B.

[0023] The data structure in the TOC is shown in Fig. 7. If POINT is from 00 to 99, PMIN, PSEC, and PFRAME represent the start address (absolute time) of each program. If POINT is A0, PMIN represents the program number of the first program of the disk, and PSEC and PFRAME are 00. If POINT is A2, PMIN, PSEC, and PFRAME represent the address to start lead-out. These are repeated three times as shown in Fig. 8. Moreover, these are repeatedly recorded in the lead-in area. Such TOC data is read by the reproducing device when a compact disk is loaded therein, and is stored in the memory in the device.

[0024] Fig. 9 shows the data structure of the TOC in case of a CD-TEXT. In an existing compact disk, as described above, the total number of programs (pieces of music) and record positions of individual programs are managed using 72 bits of one frame of the Q channel in the subcode. More concretely, a program number that ranges from 00 to 99, a start address (absolute time) of each program, the first

program number, the last program number, and the start address of the lead-out area are recorded. In addition to the Q channel of the subcode, data composed of R to W channels as shown in Fig. 9 is recorded as TOC data.

[0025] The first two frames of data composed of R to W channels are synchronous patterns S0 and S1. The remaining 96 frames contain 96 symbols each of which is composed of 6 bits. The 96 symbols are divided into four portions each having 24 symbols. The 24 symbols are referred to as one pack, and four packs are referred to as one packet.

[0026] In the top position of each pack, an ID area is arranged to record mode information to set a recording mode of information to be recorded in the pack and ID codes of 24 bits in total containing ID1 having identification information representing the kind of text information and ID codes (ID2, ID3, and ID4) having other identification information. Next to the ID area, a text area is arranged to record text information accompanying main data in increments of 8 bits. Each pack has a CRC (Cyclic Redundancy Code) area in which data of 16 bits are recorded to detect an error by CRC.

[0027] In the CD-TXT format, as shown in Fig. 9A, data of 32 bits from the beginning (only 24 bits are shown in Fig. 9A) are divided into byte data. The byte data is assigned to ID1, ID2, ID3, and ID4 for identification, and an ID area is formed.

[0028] As shown in Fig. 9B, the ID1 at the beginning of the ID area is handled with 8 bits. A code which has not been defined, for example, mode 4 ("100") is assigned to prevent a CD audio reproducing device having a function for decoding prior R to W channels of subcode from

malfunctioning even if the CD is loaded to the device.

[0029] As shown in Fig. 10, data format in the pack contains ID1, ID2, ID3, ID4, text bytes text 1 to text 12, and a CRC code composed of 12 bits.

[0030] The ID1 represents the content of the character string following text1. As shown in Fig. 11, (80h) ("h" represents a hexadecimal number) represents an album name/program name, (81h) represents a performer name/conductor name/orchestra name, (82h) represents a songwriter name, (83h) represents a composer name, (84h) represents an arranger name, (85h) represents a message, (86h) represents a disc ID, (87h) represents a search keyword, (88h) represents TOC, (89h) represents 2nd TOC, (8ah) are user, (8bh) represents a lyric, (8ch) represents a lyric 2, (8dh) represents a reservation, and (8fh) represents a size.

[0031] ID2 represents a track to which the written character string belongs, based on the text position in the pack. As shown in Fig. 12, a track number ranging from 1 to 99 is recorded in ID2. The track number ranges from 1 to 99, thus other values such as "0h" and "100h" or higher have special meanings. "00" means representing the entire disc. MSB is always 0. When MSB is 1, it represents an extension flag.

[0032] ID3 represents the sequence number of the block. As shown in Fig. 13, the sequence number of the block ranges from "00" to "255" (0h to FFh). ID3 = "0" represents a first pack of ID1 = 80h. After 80 is terminated, the process goes back to 81 and 82 and is repeated. An absent ID1 is replaced by the subsequent ID1 according to the additional information, provided that the recording is

carried out always in an ascending numerical order.

[0033] ID4 represents a character code and the character position of the current pack. As shown in Fig. 14, the first 4 bits represent a character code. "0000" represents ASCII code, "0001", "0010", "0011", "0100" represent 8859-1(a) code, 8859-1(b) code, 8859-1(c) code, 8859-1(d) code compliant with ISO standard respectively. "0101" represents a reservation, "0110" represents JIS kana code, "0111" represents MS-JIS code. "1000" or subsequent codes are reserved. The four bits of LSB represents that what number the character of the text1 number of character is. "0000" represents the first character. "0001" represents the second character. "0010" represents the third character. "0011", "0100", and so forth represent the fourth character, fifth character, and so forth, respectively.

[0034] Fig. 15 shows an example of a structure of a pack (ID1 = 80h). (ID1 = 80h) is used to record an album name (also referred to as disk title) and all of the program names of a maximum of 99 pieces of music. A null (00h) is an end mark in each character information. The next program name is written continuously, following the null code. Figs. 16A to 16B show an example in which "BEATLES space (SP in the drawing) THE space BEST" is recorded as an album title, and "LOVE space ME space DO", "THE space WAVE", "PLEASE space HELP" are recorded as the first, second and third song names respectively.

[0035] As shown in Fig. 16, to represent an album title, (80h) is recorded in ID1. In ID2, (00h) is recorded because the album title represents the entirety of the disk. (00h) is recorded in ID3 to represent the first

pack, and (00h) is recorded in ID4 to represent ASCII code and the number of characters which were shown in the prior pack was 0. In text1 to text12, 12 characters used in "BEATLES space THE space", and the over-flow 9 characters, "BEST space LOVE" namely, are in the second pack.

[0036] Fig. 16B shows the content of the second pack.

(80h) is recorded in ID1 to represent an album title, and (00h) is recorded in ID2 because the album title represents the entirety of the disk. In ID3, (01h) is recorded to represent the second pack, and (0Ch) is recorded in ID4 to represent ASCII code and the number of 12 characters which have been shown in the prior pack in hexadecimal format. Text1 to text12 contain 9 characters used in "BEST space LOVE", null code as an end mark of the album title, and 7 characters of "LOVE space ME" which is a program name of the first song are contained in the pack 2. The 3 over-flow characters "space DO" are contained in the third pack.

[0037] Likewise, Fig. 16C shows the content of the third pack. (80h) is recorded in ID1 to represent a program name, and (01h) is recorded to represent that the first character recorded in the pack 3 is for the first song.

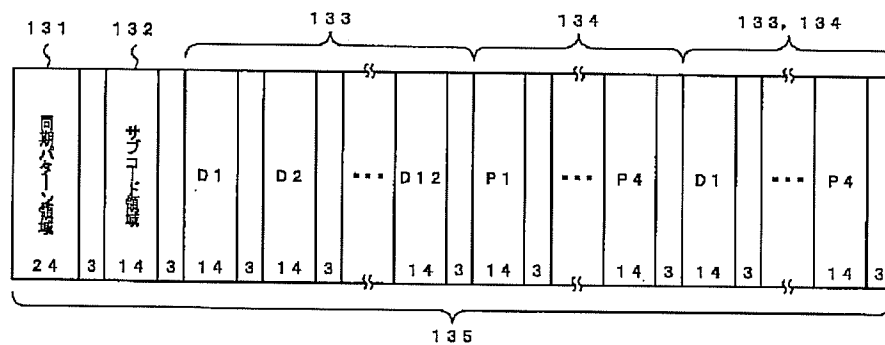
(02h) is recorded in ID3 to represent the third pack, and (07h), a hexadecimal format of the seven characters in the first song is recorded in ID4 to represent ASCII code.

Text1 to text12 contains 3 characters of "space DO". A null code to represent an end mark of the title of the first song and 8 characters of a program name of the second song "THE space WAVE" are in the pack 3.

[0038] Likewise, Fig. 16D shows the content of the fourth pack. (80h) is recorded in ID1 to represent an album title, and (03h) is recorded in ID2 to represent the first

character recorded in the pack 4 is for the third song.
(03h) is recorded in ID3 to represent the fourth pack, and
(00h) in hexadecimal format is recorded in ID4 to represent
ASCII code and no character used in the title has been
shown in the third pack. Text1 to text12 contain 11
characters used in "PLEASE space HELP" and a null code as
an end mark of the first song title.

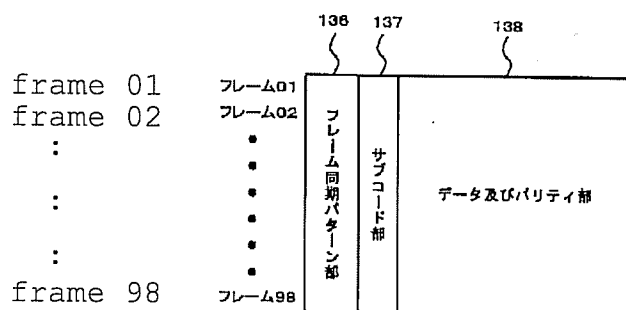
[Fig. 3]



131 Synchronous pattern area

132 subcode area

[Fig. 4]

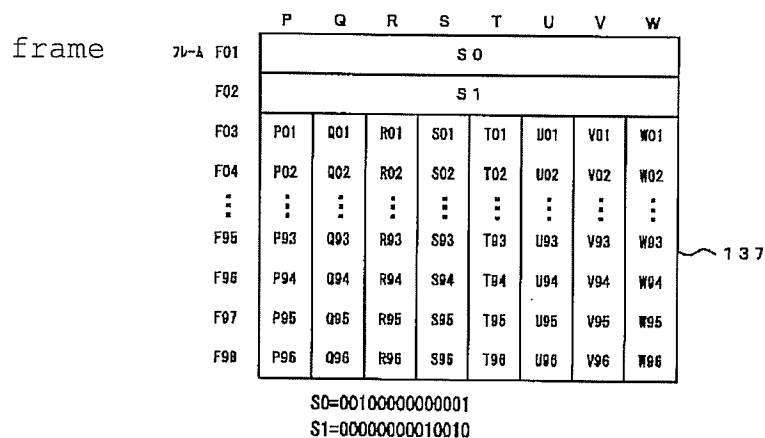


135 frame synchronous pattern portion

137 subcode portion

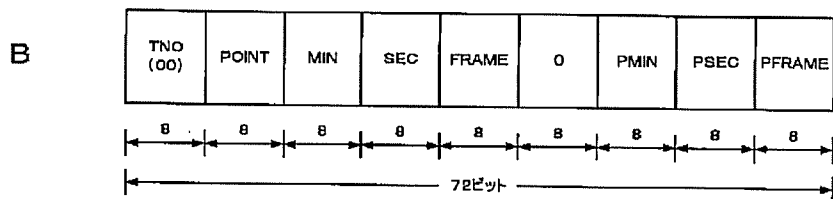
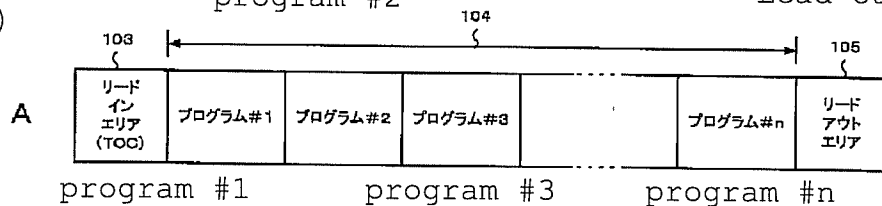
138 data and parity portion

[Fig. 5]



[Fig. 6]

Lead-in area (TOC) program #2 Lead-out area



72 bits

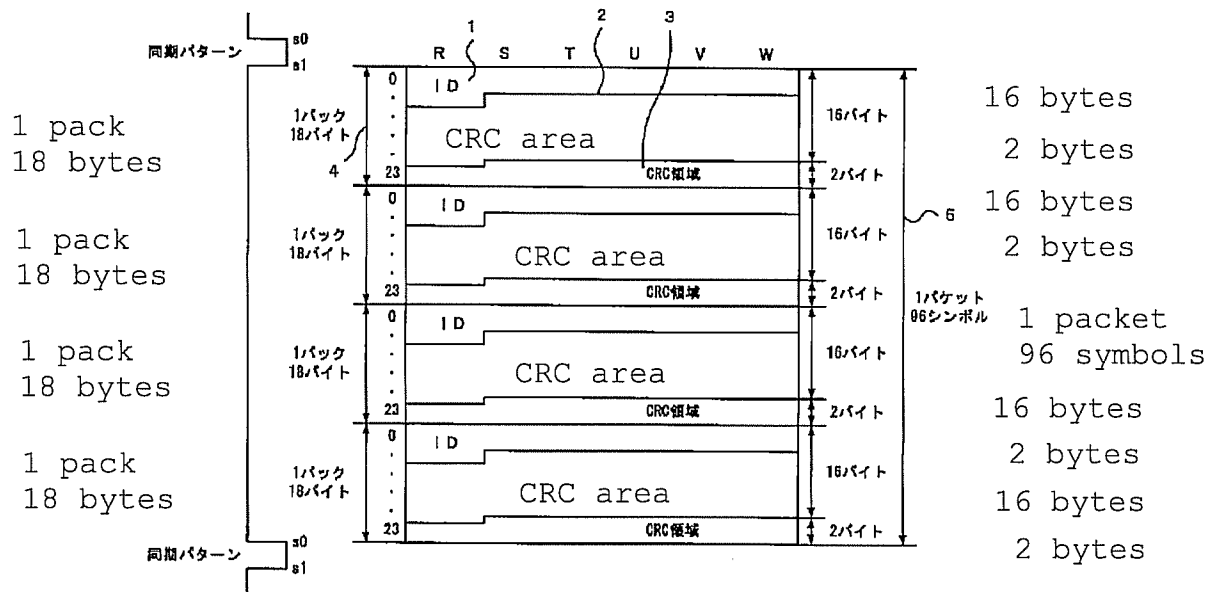
[Fig. 7]

Block

| TNO | ブロック | POINT | PMIN, PSEC, PFRAME | |
|-----|------|-------|--------------------|--|
| 00 | n | 01 | 00. 02. 32 | トラック#1の スタートポイント Start point of track #1 |
| | n+1 | 01 | 00. 02. 32 | |
| | n+2 | 01 | 00. 02. 32 | |
| | n+3 | 02 | 10. 15. 12 | トラック#2の スタートポイント Start point of track #2 |
| | n+4 | 02 | 10. 15. 12 | |
| | n+5 | 02 | 10. 15. 12 | |
| | n+6 | 03 | 16. 28. 63 | トラック#3の スタートポイント Start point of track #3 |
| | n+7 | 03 | 16. 28. 63 | |
| | n+8 | 03 | 16. 28. 63 | |
| | n+9 | 04 | . . . | |
| | n+10 | 04 | . . . | |
| | n+11 | 04 | . . . | |
| | n+12 | 05 | . . . | |
| | n+13 | 05 | . . . | |
| | n+14 | 05 | . . . | |
| | n+15 | 06 | 19. 00. 03 | トラック#6の スタートポイント Start point of track #6 |
| | n+16 | 06 | 19. 00. 03 | |
| | n+17 | 06 | 19. 00. 03 | |
| | n+18 | A0 | 01. 00. 00 | ディスクの最初のトラック のトラックナンバ Track number of the first track of disk |
| | n+19 | A0 | 01. 00. 00 | |
| | n+20 | A0 | 01. 00. 00 | |
| | n+21 | A1 | 06. 00. 00 | ディスクの最後のトラック のトラックナンバ Track number of the last track of disk |
| | n+22 | A1 | 06. 00. 00 | |
| | n+23 | A1 | 06. 00. 00 | |
| | n+24 | A2 | 52. 48. 41 | リードアウトエリアの スタートポイント Start point of lead-out area |
| | n+25 | A2 | 52. 48. 41 | |
| | n+26 | A2 | 52. 48. 41 | |
| 00 | n+27 | 01 | 00. 02. 32 | ↓ 繰り返す Repeat |
| | n+28 | 01 | 00. 02. 32 | |
| | | | . . . | |
| | | | . . . | |

[Fig. 8]

Synchronous pattern



Synchronous pattern

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-247357

(43)公開日 平成10年(1998) 9月14日

(51)Int.Cl.⁶

G 1 1 B 19/02
27/34

識別記号

5 0 1

F I

G 1 1 B 19/02
27/34

5 0 1 G
P
P

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 21 頁)

(21)出願番号 特願平9-51571

(22)出願日 平成9年(1997) 3月6日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6丁目7番35号

(72)発明者 菅野 元

茨城県下妻市下妻丙423番地 ソニー北関
東株式会社

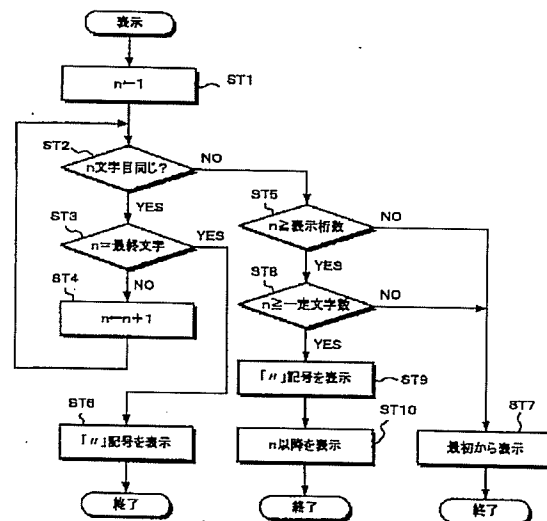
(74)代理人 弁理士 杉浦 正知

(54)【発明の名称】 再生装置

(57)【要約】

【課題】 C D - T E X Tのように、オーディオデータに付随して記録されている文字情報を表示する際に、スクロール表示させずに、一見して表示を確認できるようにすると共に、同様の文字列が含まれている場合の表示を改善する。

【解決手段】 ディスプレイに表示する文字の文字数がディスプレイの最大表示桁数を超えるような場合には、前回の表示と同じ文字列が含まれているかどうか判断され、所定の文字数以上の同じ文字列が含まれている場合には、その文字列の部分、同一の文字であることを示す文字（例えば「#」）に置き換えられて表示される。このため、前回の表示した文字と今回表示する文字との間で同じ文字列が含まれている場合にも、一目して表示の区別がつくようになると共に、スクロール表示がなくなり、見やすい表示となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体にプログラムと上記プログラムに対応する文字情報が予め記録された記録媒体を再生する再生装置において、

上記記録媒体に記録されている上記プログラム及び文字情報を再生する再生手段と、

上記再生手段にて再生した文字情報を上記プログラムと対応させて記憶する記憶手段と、

上記再生手段にて再生した文字情報を記憶手段から読み出して表示する表示手段と、

隣接するプログラムの文字情報を比較する比較手段と、

上記隣接するプログラムの文字情報が所定文字数以上一致した場合は、上記一致した文字列を短縮化した文字に置換する置換手段と、

上記置換手段にて置換した短縮文字を用いて文字情報の表示を行なうように制御する表示制御手段とを備えてなる再生装置。

【請求項2】 表示手段の表示可能範囲内に上記表示文字が収まる場合は、上記置換を禁止するようにしたことを特徴とする請求項1記載の再生装置。

【請求項3】 上記表示制御手段は、上記比較手段にて一致したと判断された文字列と、不一致と判断された文字列とを識別可能に表示するようにした請求項1記載の再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、CD-TEXTのように、オーディオデータに付随して文字情報が記録されているディスクを再生するのに用いて好適な再生装置に関するもので、特に、文字情報の表示に係わる。

【0002】

【従来の技術】コンパクトディスクのリードインエリアのサブコードのR～Wチャンネルを使用して、ディスクに関連した文字情報を記録するようにしたCD-TEXTが提案されている。このようなCD-TEXTが利用可能なCDプレーヤでは、プレーヤ本体に、ディスクに記録されている文字情報をデコードするデコーダと、この文字情報を保存するメモリとが設けられる。そして、CD-TEXTのディスクが装着されると、このディスクのTOC (Table Of Contents) 領域からCD-TEXTのデータが読み出され、このデータがデコードされ、メモリに保存される。そして、必要に応じて、この文字情報がプレーヤ本体のディスプレイに表示される。これにより、ユーザは、アルバムタイトルや、アーティスト名、曲のタイトル等、ディスクに関する情報を知ることができる。

【0003】このように、従来のCD-TEXTが利用可能なCDプレーヤでは、プレーヤ本体に設けられたディスプレイに、アルバムタイトルや、アーティスト名、曲のタイトル等、ディスクに関する情報が表示される。と

ころが、プレーヤ本体に配設されるディスプレイの大きさには限りがある。このため、このようになプレーヤ本体に設けられたディスプレイに文字情報を表示させるようにした場合、すべての文字情報が一度に表示できないことがある。そこで、従来では、表示すべき文字数に対してディスプレイの最大表示桁数が不足する場合には、表示をスクロールさせて、全ての文字が読めるようにしている。

【0004】

10 【発明が解決しようとする課題】しかしながら、スクロール表示では、一見して表示内容を把握できないという問題がある。

【0005】また、1つのアルバムには、作曲者やアーティストが同じで、似たようなタイトルの曲が納められていることが多く、このように似たようなタイトルの曲が納められたディスクの表示を行なう場合には、スクロール表示では、全てのタイトルが同じような文字列の表示となり、ユーザに分かり難くなる場合がある。

【0006】例えば、1曲目に「バッハ：フランス組曲第3番アルマンド」が記録され、2曲目に「バッハ：フランス組曲第3番サラバンド」が記録され、3曲目に「バッハ：フランス組曲メヌエット」が記録され、4曲目に「バッハ：主よ、人の望みの喜びよ」が記録されるバッハの曲が集められたディスクがあるとする。そして、ディスプレイの最大表示文字数が13文字であるとする。

【0007】このような場合、従来では、図31Aに示すように、先ず、1曲目の表示では、「バッハ：フランス組曲第3番」が表示され、それからスクロールされて、「アルマンド」の部分が表示される。次に、2曲目の表示では、図31Bに示すように、「バッハ：フランス組曲第3番」が表示され、それからスクロールされて、「サラバンド」の部分が表示される。次に、3曲目の表示では、図31Cに示すように、「バッハ：フランス組曲第3番」が表示され、それからスクロールされて、「メヌエット」の部分が表示される。次に、4曲目の表示では、図31Dに示すように、「バッハ：主よ、人の望みの喜」が表示され、それからスクロールされて、「びよ」の部分が表示される。したがって、図31A～図31Cに示すように、第1曲目、第2曲目、第3曲目の表示は、全て同じ表示の「バッハ：フランス組曲第3番」となり、ディスプレイの表示から、第1曲目、第2曲目、第3曲目を区別することが難しくなる。

【0008】したがって、この発明の目的は、オーディオデータに付随して記録されている文字情報を表示する際に、スクロール表示させずに、一見して表示を確認できるようにした再生装置を提供することにある。

【0009】この発明の他の目的は、オーディオデータに付随して記録されている文字情報を表示する際に、同様の文字列が含まれている場合の表示を改善するように

した再生装置を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】この発明は、記録媒体にプログラムとプログラムに対応する文字情報が予め記録された記録媒体を再生する再生装置において、記録媒体に記録されているプログラム及び文字情報を再生する再生手段と、再生手段にて再生した文字情報をプログラムと対応させて記憶する記憶手段と、再生手段にて再生した文字情報を記憶手段から読み出して表示する表示手段と、隣接するプログラムの文字情報を比較する比較手段と、隣接するプログラムの文字情報が所定文字数以上一致した場合は、一致した文字列を短縮化した文字に置換する置換手段と、置換手段にて置換した短縮文字を用いて文字情報の表示を行なうように制御する表示制御手段とを備えてなる再生装置である。

【0011】ディスプレイに表示する文字の文字数がディスプレイの最大表示桁数を超えるような場合には、前回の表示と同じ文字列が含まれているかどうか判断され、所定の文字数以上の同じ文字列が含まれている場合には、その文字列の部分が、同一の文字であることを示す文字（例えば「 $\#$ 」）に置き換えられて表示される。このため、前回の表示した文字と今回表示する文字との間で同じ文字列が含まれている場合にも、一目して表示の区別がつくようになると共に、スクロール表示がなくなり、見やすい表示となる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1は、この発明が適用されたシステムの一例を示すものである。

【0013】図1において、1はディスクチェンジャ付きCDプレーヤである。ディスクチェンジャ付きCDプレーヤ1には、ディスク収納扉2が開閉自在に設けられる。このディスク収納扉2内に、TOC領域にテキスト情報が記録された、所謂、CD-TEXTのコンパクトディスクが、最大で例えば200枚収納される。ディスクチェンジャ付きCDプレーヤ1で、これらのディスクの中から所望のディスクが選択され、再生される。この再生出力は、スピーカ5a及び5bに供給され、スピーカ5a及び5bからディスクの再生音が出力される。ディスクチェンジャ付きCDプレーヤ1には、ディスプレイ4が設けられる。このディスプレイ4には、ディスクチェンジャ付きCDプレーヤ1に収納されているCD-TEXT情報に基づくテキスト、例えば、アルバムタイトル、アーティスト名、曲名等が表示される。

【0014】図2は、ディスクチェンジャ付きCDプレーヤ1で再生されるコンパクトディスクの構成を示すものである。図2に示すように、コンパクトディスク101は中央に孔102が設けられ、その内周から外周に向かって、TOCデータが記録されたプログラム管理領域である、リードイン領域103と、プログラムデータが

記録されたプログラム領域104と、プログラム終了領域、いわゆるリードアウト領域105とが形成されている。オーディオ情報を記録したオーディオ再生用コンパクトディスクにおいては、プログラム領域104にオーディオデータが記録され、このオーディオデータの時間情報等がリードイン領域103で管理される。

【0015】コンパクトディスクには、メインデータとしてのオーディオデータの他にサブコードが記録されている。コンパクトディスクに記録されるオーディオ信号は、1サンプルあるいは1ワードが16ビットで、44.1kHzのサンプリング周波数でサンプリングされる。このサンプリングされたデータは、1サンプルあるいは1ワード16ビットが上位8ビットと下位8ビットに分割されてそれぞれシンボルとされ、このシンボル単位で誤り訂正符号化処理やインターリーブ処理が施され、オーディオデータの24シンボル毎に1つのフレームにまとめられる。1フレームは、ステレオ左右チャンネルの各6サンプル分に相当する。

【0016】EFM変調により、各シンボルの8ビットが14ビットへ変換される。EFM変調後の1フレームのデータ構造を図3に示す。1フレーム135は、24チャンネルビットの同期パターンデータ領域131と、14チャンネルビットのサブコード領域132と、12シンボルのプログラムデータD1からD12を含むプログラムデータ領域133と、4シンボルのパリティデータP1からP4から成るパリティデータ領域134と、別のプログラムデータ領域133およびパリティデータ領域134とからなる。また、各領域、あるいはデータ部分を接続するために、各部分に対して3チャンネルビットの結合ビットが配される。従って、1フレーム135は、合計588チャンネルビットのデータを含む。

【0017】さらに、98個のフレームを集めて、このフレーム135の各領域およびデータ部分が縦方向に連続するように並べ替えたものを図4に示す。この図4に示される98フレームの周期は、サブコードが完結する単位であって、サブコードフレームと称される。このサブコードフレームは、フレーム同期パターン部136と、サブコード部137と、データおよびパリティ部138とから成る。なお、この1サブコードフレームは、コンパクトディスクの再生時間の1/75秒に相当する。

【0018】ここで、PチャンネルおよびQチャンネルのデータを含むサブコードデータは、図4中のサブコード部137に記録されているデータである。また、このサブコード部137のサブコードフレームのデータの構成の詳細を図5に示す。先頭のフレームF01、フレームF02は、サブコードフレームの同期パターンS0、S1である。この同期パターンは、フレーム同期パターンと同様に、EFM変調方式(eight to fourteen modulation: EFM)のアウトオブルール(out of rule)

のパターンである。さらに、1シンボルの8ビットの各ビットは、それぞれサブコードのPチャンネルからWチャンネルを構成する。例えば、Pチャンネルは、S0、S1のそれぞれ一部と、P01からP96とで構成される。

【0019】サブコードのPチャンネルは、プログラムの有無に対応した情報を有し、Qチャンネルには、コンパクトディスク上の絶対時間情報、各プログラムの時間情報、プログラム番号（トラック番号とも称される）、楽章番号（インデックスとも称される）等の情報が含まれる。従って、Qチャンネルに含まれる情報によって、プログラムの頭だし等の再生動作の制御が可能であり、また、Qチャンネルの情報を表示することによって、演奏中のプログラムが光ディスク上の何番目のプログラムであるのか、演奏の経過時間や始めからの絶対時間等を視覚的に確認できる。

【0020】さらに、サブコードのRチャンネルからWチャンネルまでの6チャンネル分のデータが用意されている。このリードイン領域のR～Wチャンネルを使用して、コンパクトディスクに付加的な文字情報を記録する方式がCD-TEXTである。CD-TEXTの場合、6500字程度の文字情報を記録することが可能とされ、また、コンパクトディスクの付加文字情報としては、800文字以下であるとし、8カ国の言語に対応できるようにされている。

【0021】図6Aは、コンパクトディスク上に記録されているデータを示す。図2についても説明したように、内周側から順にリードイン領域103に記録されているTOCデータ、プログラム領域104に記録されているプログラムNo.1～No.n、リードアウトエリア105のデータが記録されている。

【0022】既存のコンパクトディスクに記録されているTOCデータは、図6Bに示すように、サブコードのQチャンネルを使用している。サブコードは、98ビットを1フレームとするデータ構造を有している。この98ビット中の72ビットがデータである。TOCデータの場合では、図6Bに示すフォーマットを有している。

【0023】TOC中のデータ構造は、図7に示すものとされる。POINTが00～99の場合では、PMIN、PSEC、PFRAMEが各プログラムのスタートアドレス（絶対時間）を示す。POINTがA0の場合では、PMINがディスクの最初のプログラムのプログラム番号を示し、PSEC、PFRAMEが00とされる。POINTがA1の場合では、PMINが最後のプログラムのプログラム番号を示し、PSEC、PFRAMEが00とされる。POINTがA2の場合では、PMIN、PSEC、PFRAMEがリードアウトが開始するアドレスを示す。そして、これらの内容は、図8に示すように、3回ずつ繰り返される。さらに、リードイン領域に繰り返して記録される。このようなTOCデー

タは、コンパクトディスクの装着時に再生装置により読み取られ、装置内部のメモリに記憶される。

【0024】図9は、CD-TEXTの場合のTOCデータの構成を示すものである。既存のコンパクトディスクの場合では、上述したように、Qチャンネルのサブコードの1フレーム内の72ビットのデータを使用して、総プログラム（曲）数と、各プログラムの記録位置とが管理される。より具体的には、00～99までの値を取りうるプログラム番号と各プログラムに対応する開始アドレス（絶対時間）と、最初のプログラム番号と、最後のプログラム番号と、リードアウトが始まるアドレスとが記録されている。このQチャンネルのサブコードに加えて、図9に示すようなRチャンネル～Wチャンネルで構成されるデータがTOCデータとして記録されている。

【0025】R～Wチャンネルからなるデータの先頭の2フレームは、同期パターンS0、S1である。残りの96フレームには、それぞれが6ビットのシンボルが96シンボル含まれる。この96シンボルが24シンボルずつに4分割される。この24シンボルを1バックと称し、4バックを1バケットと称する。

【0026】各バックの先頭位置にそのバックに記録される情報の記録モードを設定するモード情報と、テキスト情報の種類を示す識別情報を有するID1とその他の識別情報を有するIDコード（ID2、ID3およびID4）を含む計24ビットのIDコードが記録されるID領域が配置される。このID領域の後に、8ビット単位で主データに付随するテキスト情報が記録されるテキスト領域が配される。さらに、各バックに、誤り検出符号として、巡回符号（CRC：cyclic redundancy code）による誤り検出を行うための16ビットのデータが記録されるCRC領域が配される。

【0027】CD-TEXTフォーマットでは、図9Aに示すように、先頭から32ビットのデータ（図9Aでは、24ビットのみ示す）がバイト毎のデータに区切られ、これらのバイトが識別用のID1、ID2、ID3、ID4に対して割り付けられ、ID領域が形成される。

【0028】また、ID領域の先頭のID1は、図9Bに示すように、8ビットで扱われる。既存のR乃至Wチャンネルのサブコードを復号化する機能を有するCD再生装置に装着してもこの再生装置が誤動作を起こさないように、モードとしては、未定義のコード例えばモード4（“100”）が割り付けられる。

【0029】バック内のデータフォーマットは、図10に示すように、8ビット（1バイト）毎に区切られたID1、ID2、ID3、ID4と、テキストバイトtext1～text12と、12ビットのCRCコードとを含むものである。

【0030】ID1は、text1以降に続く文字列の内容

を示している。図11に示すように、(80h(hは16進数を意味する))はアルバム名/プログラム名、(81h)は演奏者/指揮者/オーケストラ名、(82h)は作詩者、(83h)は作曲者、(84h)は編曲者、(85h)はメッセージ、(86h)はdiscID、(87h)は検索用キーワード、(88h)はTOC、(89h)は2ndTOC、(8ah)はユーザ、(8bh)は歌詞、(8ch)は歌詞2、(8dH)は予約、(8eh)は予約、(8fh)はサイズである。

【0031】ID2は、バックのtext位置から書かれて10 いる文字列がどのトラックに所属するかを示すものである。図12に示すように、ID2には、1から99までのトラックナンバが記録される。トラックナンバは1から99であるので、これ以外の数値「0」や「100」(64h)以上は特別な意味を持つ。「00」はディスク全体を代表することを意味する。MSBは常に0とされて、1は拡張用のフラグとなる。

【0032】ID3はブロックに付された連続番号である。図13に示すように、ブロック内の連続番号は、00から255(0からFFh)までである。ID3=0 20 は、常にID1=80hの先頭バックであり、以降80が終了すれば、81、82とに戻って繰り返される。付加情報により無いID1は次のID1に置き換えられるが、必ず小さい番号順に記録される。

【0033】ID4は、現バックの文字コードと、その文字列の文字位置を示している。図14に示すように、最初の4ビットはキャラクタコードで、「0000」はASCIIコード、「0001」、「0010」、「0011」、「0100」は、ISO規格に準拠の8859-1(a)、8859-1(b)、8859-1(c)、8 30 859-1(d)コード、「0101」は予約、「0110」はJISカナコード、「0111」はMS-JISコードであることを示している。なお、「1000」以降は予約されている。LSBの4ビットは、現バックのtext1の文字が何文字目かを示している。「0000」が最初の文字、「0001」が2番目の文字、「0010」が3番目の文字、以下、「0011」、「0100」、・・・は、4番目、5番目、・・・の文字である。

【0034】図15は、(ID1=80h)のバックの 40 構成例を示すものである。(ID1=80h)は、アルバム名(ディスクタイトルとも称される)と最大99曲の全プログラム名を記録するために用いられる。各々の文字情報の最後の文字は必ずヌル(00h)で終端される。次のプログラム名はそのヌルの続きに、連続して書かれていく。図16Aから図16Dは、アルバムタイトルが「BEATLESスペース(図中ではSPと表されている)THEスペースBEST」、第1曲目の曲名が「LOVEスペースMEスペースDO」、第2曲目の曲名が「THEスペースWAVE」、第3曲目の曲名が 50

「PLEASEスペースHELP」が記録されている例を示す。

【0035】図16Aに示すように、アルバムタイトルを示すので、ID1には、(80h)が記録され、ID2には、アルバムタイトルがディスク全体を示すので、(00h)が記録されている。さらに、ID3には、1 番目のバックを意味する(00h)が記録され、ID4には、ASCIIコードを意味し、且つ前のバックで表示済みの文字数0である(00h)が記録されている。text1 からtext12には、“BEATLESスペースTH 12 Eスペース”で示される12文字が入り、このバックに入りきれない文字、すなわち、“BESTスペースLO 9 VE”の9文字は2番目のバックに入る。

【0036】図16Bに2番目のバックの内容を示す。ID1には、アルバムタイトルを示すので、(80h)が記録され、ID2には、アルバムタイトルがディスク全体を示すので、(00h)が記録されている。さらに、ID3には、2番目のバックを意味する(01h)が記録され、ID4には、ASCIIコードを意味し、 20 且つ前のバックで表示済みの文字数12の16進表示の(0Ch)が記録されている。text1 からtext12には、“BESTスペースLOVE”で示される9文字が入るとともに、アルバムタイトルの終端を示すヌルコードと、1曲目のプログラム名である“LOVEスペースME”の7文字がバック2に入り、入りきれない“スペースDO”の3文字は、3番目のバックに入る。

【0037】同様に、図16Cに3番目のバックの内容を示す。ID1には、プログラム名を示すので、(80h)が記録され、ID2には、バック3に記録される先 30 頭文字は1曲目のものであることを示す(01h)が記録されている。さらに、ID3には、3番目のバックを意味する(02h)が記録され、ID4には、ASCIIコードを意味し、且つ前の2番目のバックで表示済みの、1曲目のタイトル文字数7文字の16進表示の(07h)が記録されている。text1 からtext12には、“スペースDO”で示される3文字が入るとともに、1曲目のタイトルの終端を示すヌルコードと、2曲目のプログラム名である“THEスペースWAVE”の8文字がバック3に入る。

【0038】同様に、図16Dに4番目のバックの内容を示す。ID1には、プログラム名を示すので、(80h)が記録され、ID2には、バック4に記録される先 40 頭文字は3曲目のものであることを示す(03h)が記録されている。さらに、ID3には、4番目のバックを意味する(03h)が記録され、ID4には、ASCIIコードを意味し、且つ前の3番目のバックで表示済みのタイトル文字数がないので、16進表示の(00h)が記録されている。text1 からtext12には、“PLEASE 11 EスペースHELP”で示される11文字が入るとともに、1曲目のタイトルの終端を示すヌルコードが記録さ 50

れる。

【0039】図17は、(ID1=81h)のバックの構成例を示すものである。(ID1=81h)は、演奏者/指揮者/オーケストラ名等、アルバム名や各プログラム名に対応する人物名(アーティスト名)を記録するのに用いられる。図18Aから図18Cに示すように、各々の名前は、上述の図16Aから図16Dに説明したのと同様に、ヌル(00h)で終端とされた後、次々と連続して書かれていく。図18Aから図18Cは、アルバムを代表する演奏者が「MICHAELスペースJACKSON」、1曲目の演奏者が「JANETスペースJACKSON」、2曲目の演奏者が「M. JACK・・」である場合の例である。

【0040】図19は、(ID=85h)のバックの構成例を示すものである。(ID=85h)は、アルバム名や各プログラム名を記録するのと同じ要領で、各プログラム毎のメッセージを記録するのに用いられる。図20Aから図20Dに示すように、メッセージはヌル(00h)で終端された後、次々と連続して書かれていく。ID2は、1から63まではメッセージに同期するトラックナンバを意味し、それ以外の数値は夫々特別な意味をもつ。

【0041】「00」はアルバムを代表するメッセージになる。「70」から「7f」は、例外的に特性の国の言葉でメッセージを記録した場合に用いられる。「70」はドイツ語、「71」はフランス語、「72」はスペイン語、「73」はイタリア語、「74」はオランダ語、「75」はロシア語、「78」は中国語、「79」は日本語、「7A」は韓国語等である。図20A、図20B、図20Cに示すように、ディスクに「ThankスペースYouスペースVeryスペースmuchスペースPleaseスペースEnjoy!」というメッセージが記録されている例を示す。図20Dには、15曲目に「SeeスペースYouスペースBye」というメッセージがある場合を示している。この15曲目は、(ID2=0Fh)を復号することで判別できる。

【0042】図21は、(ID1=86h)のバックの構成例である。(ID1=1)はディスクIDを示しており、ここには、IDコードの他に、発売元の名前やPOS(Point Of Sale)コード、発売年等を記録するようにしても良い。

【0043】図22は、(ID1=87h)のバックの構成例である。(ID1=87h)は検索用キーワードで、検索IDは2バイトのジャンルコードとディスク全体を代表する人物名ないしキーワードで決められる。ここで表現できないジャンルコードの場合には、text3以降で/文字列/で捕捉することが可能である。図23Aから図23Cに示すように、ジャンルコード「00」

「17」、ジャンル捕捉文字列「JapaneseRock'80」、検索用キーワードが「Y. Ozaki」

の場合を示している。

【0044】図24Aおよび図24Bは、(ID1=88h)のバックの構成例である。(ID2=00h)の場合の構成を図24Aに示す。(ID1=88h)はTOC(Table Of Contents)で、通常のTOC情報をRからWの情報を記録するために設けられている。(ID2=01h~63h)の場合の構成を図24Bに示す。

【0045】図25は、(ID1=89h)のバックの構成例である。(ID1=89h)が2nd TOCで、通常のTOCの中で表せない特殊な部分をポイントするために設けられている。この例では、2nd TOCは、所謂サビの部分のような曲の中で最も印象深い部分(ジャンル情報)を示すのに利用されている。text1は優先度を示し、(00h)が最優先、(01h)が次となり、(FFh)が最低となる。text2は、ポイントの総数を示し、1ディスクについて3ポイント程度が推奨される。text3~text6は予約されている。text7、text8、text9によりダイジェストのスタートアドレスが指示され、その後の3個のテキストバイトtext10、text11、text12により、ダイジェストのエンドアドレスが指示される。このアドレスは、例えばコンパクトディスク上の絶対時間情報であり、テキストバイトの各バイトによって、分(00~74の値)、秒(00~59の値)、フレーム(00~74の値)の各桁の数字が記録される。

【0046】図26Aに示すように、ID1には、ダイジェストのためのバックを示す(89h)が記録され、ID2には、ダイジェスト再生が指定されているプログラム番号として(01h)が記録されている。さらに、ID3には、連番を示す番号として例えば(11h)が記録され、ID4には、現在のブロック番号として(00h)が記録されている。

【0047】text1には、優先番号として(02h)が記録され、ダイジェストポイントが指定されているプログラムの中での優先度を示す。text2には、1つのディスク中に設定されているダイジェストポイントが記録されており、この場合では、(10h)が記録され、3箇所が設定されていることを示す。text3から、text6は、予約されており、text7から、text9には、ダイジェストポイントの起点アドレスとして1分2秒10フレームが記録されている。text10から、text12には、ダイジェストポイントの終点アドレスとして1分4秒20フレームが記録されている。

【0048】次のバックを図26Bに示す。ID1には、ダイジェストのためのバックを示す(89h)が記録され、ID2には、ダイジェスト再生が指定されているプログラム番号として(02h)が記録されている。さらに、ID3には、連番を示す番号として例えば(12h)が記録され、ID4には、現在のブロック番号として(01h)が記録されている。

【0049】text1には、優先番号として(01h)が記録され、ダイジェストポイントが指定されているプログラムの中で2番目の優先度であることを示す。text2には、1つのディスク中に設定されているダイジェストポイントが記録されており、この場合では、(10h)が記録され、3箇所が設定されていることを示す。text3から、text6は、予約されており、text7から、text9には、ダイジェストポイントの起点アドレスとして10分2秒20フレームが記録されている。text10から、text12には、ダイジェストポイントの終点アドレスとして10分20秒10フレームが記録されている。

【0050】次に第3のバックを図26Cに示す。ID1には、ダイジェストのためのバックを示す(89h)が記録され、ID2には、ダイジェスト再生が指定されているプログラム番号として(03h)が記録されている。さらに、ID3には、連番を示す番号として例えば(13h)が記録され、ID4には、現在のブロック番号として(02h)が記録されている。

【0051】text1には、優先番号として(00h)が記録され、ダイジェストポイントが指定されているプログラムの中で優先度が一番高いことを示す。text2には、1つのディスク中に設定されているダイジェストポイントが記録されており、この場合では、(10h)が記録され、3箇所が設定されていることを示す。text3から、text6は、予約されており、text7から、text9には、ダイジェストポイントの起点アドレスとして12分50秒40フレームが記録されている。text10から、text12には、ダイジェストポイントの終点アドレスとして13分10秒20フレームが記録されている。

【0052】なお、上記起点アドレスおよび終点アドレスは、絶対時間であり、ディスクのプログラムの起点からの絶対番地である。

【0053】図27Aおよび図27Bは、(ID1=8fh)のバックの構成例である。(ID1=8fh)はサイズを示すもので、サイズは1ブロックにおける各項目のバックの構成数をまとめたものであり、図27Aおよび図27Bの2バックにより構成される。

【0054】図28は、図1におけるディスクチェンジャ付きCDプレーヤ1の構成を示すものである。図28において、61が再生されるディスクである。このディスク61は、オートチェンジャ機能により、ディスク収納部60aに収納された多数のディスクから選択的に取り出され、ディスク装着部60bによって装填されたものである。これらのディスク収納部60a及びディスク装着部60bは、コントローラ(マイクロコンピュータ)70により制御される。ディスク61は、スピンドルモータ63により回転駆動され、光学ピックアップ62により記録内容が読み出される。

【0055】この光学ピックアップ62からの信号は、RFアンプ64に供給される。RFアンプ64は、RF

信号の処理回路の機能を有し、RF信号の2値化、トラッキングエラー信号TE、フォーカスエラー信号FEの生成等の処理を行う。これらのエラー信号TE、FEがサーボ信号処理回路65に供給される。サーボ信号処理回路65によって、フォーカスコントロール及びトラッキングコントロールの処理がなされる。光学ピックアップ62内のフォーカスアクチュエータ及びトラッキングアクチュエータがドライブ回路66及び67を介された信号によってドライブされる。図示しないが、ピックアップ62をディスク径方向に送る装置もサーボ信号処理回路65によって制御される。サーボ信号処理回路65には、コントローラ70からの制御コマンドを受け取るインターフェースが設けられている。

【0056】RFアンプ64からの2値化された再生信号がPLL68、EFM復調回路69及びタイミング生成回路71に供給される。PLL68は、再生信号と同期したクロックを生成する。EFM復調回路69からのデジタルオーディオ信号は、D/A変換器72でアナログのオーディオ信号に変換される。このオーディオ信号がボリューム・トーンコントロール部78に供給される。ボリューム・トーンコントロール部78は、コントローラ70から出力されるコントロール信号によって制御される。ボリューム・トーンコントロール部78に対してオーディオ出力アンプ79を介してスピーカ80(スピーカ5a、5bに相当する)が接続される。

【0057】また、RFアンプ64の出力信号がタイミング生成回路71に供給され、再生信号と同期したタイミング信号が生成される。タイミング生成回路71の出力信号がCLVプロセッサ73に供給される。CLVプロセッサ73によってスピンドルモータ63がCLV駆動される。

【0058】また、EFM復調回路69で分離されたサブコードがサブコードプロセッサ74に供給される。サブコードプロセッサ74では、サブコードのエラー検出等の処理がなされ、サブコードのQチャンネル、R~Wチャンネルとが分離されて出力される。サブコードQがコントローラ70に供給され、R~WがCDテキストデコーダ75に供給される。

【0059】CDテキストデコーダ75は、R~Wチャンネルのサブコードを復号する。CDテキストデコーダ75でデコードされたCD-TEXTの文字情報は、コントローラ70の制御の基に、CD-TEXTメモリ76に保存される。コントローラ70には、操作部81から入力が与えられる。CD-TEXTメモリ76に保存された文字情報が、必要に応じて、表示部82(ディスプレイ4に対応する)に表示される。

【0060】このように、この発明が適用されたディスクチェンジャ付きCDプレーヤ1には、CD-TEXTのディスクが収納され、図1におけるディスプレイ4には、CD-TEXTのディスクから得られた文字情報が

表示される。ところで、このディスプレイ4は、ディスクチェンジャ付きCDプレーヤ1の例えば前面パネルに設けられており、表示文字数には限りがある。このため、ディスプレイ4に表示すべき文字の文字数がディスプレイ4の最大表示桁数を超えるようなことがある。ディスプレイ4に表示すべき文字の文字数がディスプレイ4の最大表示桁数を超えるような場合には、スクロール表示させることが考えられるが、スクロール表示では、表示が一見して把握できないと共に、前回の表示した文字と今回表示する文字との間で、同じ文字列が含まれている場合に、表示が殆ど同じになり、区別し難くなる。

【0061】そこで、この例では、ディスプレイ4に表示する文字の文字数がディスプレイ4の最大表示桁数を超えるような場合には、前回の表示と同じ文字列が含まれているかどうか判断され、所定の文字数以上の同じ文字列が含まれている場合には、その文字列の部分が、同一の文字であることを示す文字（例えば「#」）に置き換えられて表示される。

【0062】例えば、バッハの曲が集められてディスクがあり、1曲目に「バッハ：フランス組曲第3番アルマンド」が記録され、2曲目に「バッハ：フランス組曲第3番サラバンド」が記録され、3曲目に「バッハ：フランス組曲メヌエット」が記録され、4曲目に「バッハ：主よ、人の望みの喜びよ」が記録されているとする。そして、ディスプレイの最大表示桁数が13文字であるとする。

【0063】このような場合、図29Aに示すように、まず、1曲目の表示では、「バッハ：フランス組曲第3番」が表示され、それから「アルマンド」の部分

がスクロール表示される。

【0064】2曲目は「バッハ：フランス組曲第3番サラバンド」であり、2曲目と1曲目とは、「バッハ：フランス組曲第3番」まで一致している。したがって、同一の文字列である「バッハ：フランス組曲第3番」までの表示が、同一の文字列であることを示す文字「#」に置き換えられる。したがって、2曲目の表示は、図29Bに示すように、「#サラバンド」となる。

【0065】3曲目は「バッハ：フランス組曲第3番メヌエット」であり、3曲目と2曲目とは、「バッハ：フランス組曲第3番」まで一致している。したがって、同一の文字列である「バッハ：フランス組曲第3番」までの表示が、同一の文字列であることを示す文字「#」に置き換えられる。したがって、3曲目の表示は、図29Cに示すように、「#メヌエット」となる。

【0066】4曲目は「バッハ：フランス組曲第3番メヌエット」であり、4曲目と3曲目とは、「バッハ：」のみ一致している。この場合、一致している文字数が所定の字数に満たないので、4曲目の表示は、図29Cに示すように、「バッハ：主よ、人の望みの喜」となり、

「びよ」がスクロール表示される。

【0067】このように、1曲目では「バッハ：フランス組曲第3番」が表示されてからスクロール表示により「アルマンド」が表示され、2曲目及び3曲目では、前の曲名と同一部分が「#」の文字に置き換えられ、「#サラバンド」、「#メヌエット」と表示される。したがって、1曲目、2曲目、3曲目の区別が一目して分かるようになると共に、スクロール表示が不要になる。

【0068】図30は、このように表示を行なわせる場合の処理を示すフローチャートである。

【0069】図30において、まず、比較する文字の数を示す変数nが「1」に初期設定される（ステップST1）。そして、以前に表示した文字のn番目の文字と、表示する文字のn番目の文字とが一致しているか否かが判断される（ステップST2）。以前に表示した文字のn番目と、表示する文字のn番目とが一致しているなら、最終文字であるかどうか判断され（ステップST3）、最終文字でなければ、変数nがインクリメントされ（ステップST4）、ステップST2に戻される。

【0070】ステップST2～ST4を繰り返していくことにより、以前に表示した文字列と、表示する文字列とが、何文字目まで一致しているかが判断される。以前に表示した文字列と、表示する文字列とが全く一致していなければ、ステップST2において、初期状態のn=1のときに、一致しないと判断される。以前に表示した文字列と、表示する文字列との間で、例えば最初から5文字目までが一致しているなら、n=5文字になるまで、ステップST2～ST4が繰り返され、ステップST2において、一致しないと判断されたら、ステップST5に移される。

【0071】ステップST2～ST4を繰り返しているとき、ステップST3で最終文字に達したと判断された場合には、表示する文字列と、以前に表示した文字列とは、最終文字まで一致しているので、同一の文字列であることを示すことを示す文字、例えば「#」が表示される（ステップST6）。

【0072】ステップST5では、nがディスプレイの最大表示桁数より大きいかが判断される。nはステップST1で初期設定され、ステップST2～ST4を繰り返す毎にインクリメントされているので、nは一致している文字列の部分の長さを表すことになる。

【0073】ステップST5で、nがディスプレイの最大表示桁数を超えていないと判断された場合には、ステップST7に行き、表示する文字列がそのまま最初から表示される。

【0074】ステップST5で、nがディスプレイの最大表示桁数を超えていると判断された場合には、nが一定字数より大きいかどうか判断される（ステップST8）。

【0075】ステップST8で、nが一定字数より大き

くないと判断された場合には、同一の文字列であることを示すことを示す文字への置き換えは行わず、ステップST7に行き、表示する文字列がそのまま最初から表示される。

【0076】ステップST8で、nが一定字数より大きいと判断された場合には、n番目の文字列までは、同一の文字列であることを示すことを示す文字若しくは文字列、例えば「#」に置き換えられて表示され（ステップST9）、以降は、表示する文字列がそのまま表示される（ステップST10）。

【0077】なお、上述の例では、同様であることを示す文字として、「#」を用いているが、同様であることを示す文字は、これに限るものではない。また、同様であることを、複数の文字からなる文字列、例えば「ー」として表示するようにしても良い。

【0078】

【発明の効果】この発明によれば、ディスプレイに表示する文字の文字数がディスプレイの最大表示桁数を超えるような場合には、前回の表示と同じ文字列が含まれているかどうか判断され、所定の文字数以上の同じ文字列が含まれている場合には、その文字列の部分が、同一の文字であることを示す文字（例えば「#」）に置き換えられて表示される。このため、前回の表示した文字と今回表示する文字との間で同じ文字列が含まれている場合にも、一目して表示の区別がつくようになると共に、スクロール表示がなくなり、見やすい表示となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明が適用できる再生システムの一例の斜視図である。

【図2】この発明を適用することができる従来の音楽再生用CDの領域を示す略線図である。

【図3】1フレームのデータを示す略線図である。

【図4】サブコードフレーム全体のデータ構造を説明する略線図である。

【図5】サブコード信号の全チャンネルのデータを示す略線図である。

【図6】CDの全体のデータ構成およびTOCデータの構成を示す略線図である。

【図7】従来のCDのリードイン領域に記録されているTOCデータの構成を示す略線図である。

【図8】サブコードのデータフォーマットを全体的に示す略線図である。

【図9】CDテキストのデータフォーマットの1バックおよび1シンボルを示す略線図である。

【図10】データフォーマットの割り付けを示す略線図

である。

【図11】ID1で示されるデータの内容を示す図である。

【図12】ID2で示されるデータの内容を示す図である。

【図13】ID3で示されるデータの内容を示す図である。

【図14】ID4で示されるデータの内容を示す図である。

10 【図15】曲名IDのデータの内容を示す図である。

【図16】曲名IDのデータの説明に用いる図である。

【図17】演奏者IDのデータの説明に用いる図である。

【図18】演奏者IDのデータの説明に用いる図である。

【図19】メッセージIDのデータの説明に用いる図である。

【図20】メッセージIDのデータの説明に用いる図である。

20 【図21】ディスクIDのデータの説明に用いる図である。

【図22】検索IDのデータの説明に用いる図である。

【図23】検索IDのデータの説明に用いる図である。

【図24】TOCデータの説明に用いる図である。

【図25】2nd TOCのデータの説明に用いる図である。

【図26】2nd TOCのデータの説明に用いる図である。

30 【図27】サイズバックのデータの説明に用いる図である。

【図28】この発明による再生装置の構成の一例を示すブロック図である。

【図29】この発明による再生装置の一例における表示の説明に用いる略線図である。

【図30】この発明による再生装置の一例における表示の説明に用いるフローチャートである。

【図31】従来の再生装置の一例における表示の説明に用いる略線図である。

【符号の説明】

40 1・・・ディスクチェンジャ付きCDプレーヤ、4・・・ディスプレイ、61・・・ディスク、62・・・光学ピックアップ、74・・・サブコードプロセッサ、75・・・CDテキストデコーダ、76・・・CDテキストメモリ

A

103 104 105

リード
イン
エリア
(TOC)

プログラム#1

プログラム#2

プログラム#3

プログラム#n

リード
アウト
エリア

B

TNO (00)

POINT

MIN

SEC

FRAME

0

PMIN

PSEC

PFRAME

8 8 8 8 8 8 8 8 8

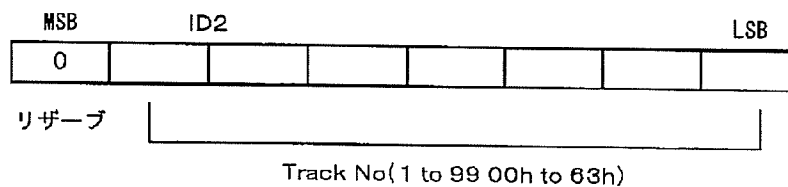
72ビット

[illegible]

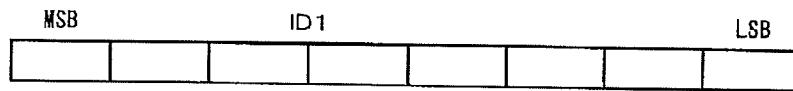
【図7】

| TNO | ブロック | POINT | PMIN、PSEC、PFRAME |
|-----|------|-------|------------------|
| 00 | n | 01 | 00. 02. 32 |
| | n+1 | 01 | 00. 02. 32 |
| | n+2 | 01 | 00. 02. 32 |
| | n+3 | 02 | 10. 15. 12 |
| | n+4 | 02 | 10. 15. 12 |
| | n+5 | 02 | 10. 15. 12 |
| | n+6 | 03 | 16. 28. 63 |
| | n+7 | 03 | 16. 28. 63 |
| | n+8 | 03 | 16. 28. 63 |
| | n+9 | 04 | . . . |
| | n+10 | 04 | . . . |
| | n+11 | 04 | . . . |
| | n+12 | 05 | . . . |
| | n+13 | 05 | . . . |
| | n+14 | 05 | . . . |
| | n+15 | 06 | 19. 00. 03 |
| | n+16 | 06 | 19. 00. 03 |
| | n+17 | 06 | 19. 00. 03 |
| | n+18 | A0 | 01. 00. 00 |
| | n+19 | A0 | 01. 00. 00 |
| | n+20 | A0 | 01. 00. 00 |
| | n+21 | A1 | 06. 00. 00 |
| | n+22 | A1 | 06. 00. 00 |
| | n+23 | A1 | 06. 00. 00 |
| | n+24 | A2 | 52. 48. 41 |
| | n+25 | A2 | 52. 48. 41 |
| | n+26 | A2 | 52. 48. 41 |
| 00 | n+27 | 01 | 00. 02. 32 |
| | n+28 | 01 | 00. 02. 32 |
| | | | . . . |
| | | | . . . |

【図12】



【図11】



項目

80h=アルバム名/曲名

81h=演奏者/指揮者/オーケストラ名

82h=作詞者

82h=作詞者

83h=作曲者

84h=編曲者

85h=メッセージ

86h=disc ID

87h=検索用キーワード

88h=TOC

89h=2ndTOC

8ah=ユーザ(T. B. D)

8bh=歌詞(T. B. D)

8ch=歌詞2(T. B. D)

8dh=リザーブ

8eh=リザーブ

8fh=サイズ

【図13】



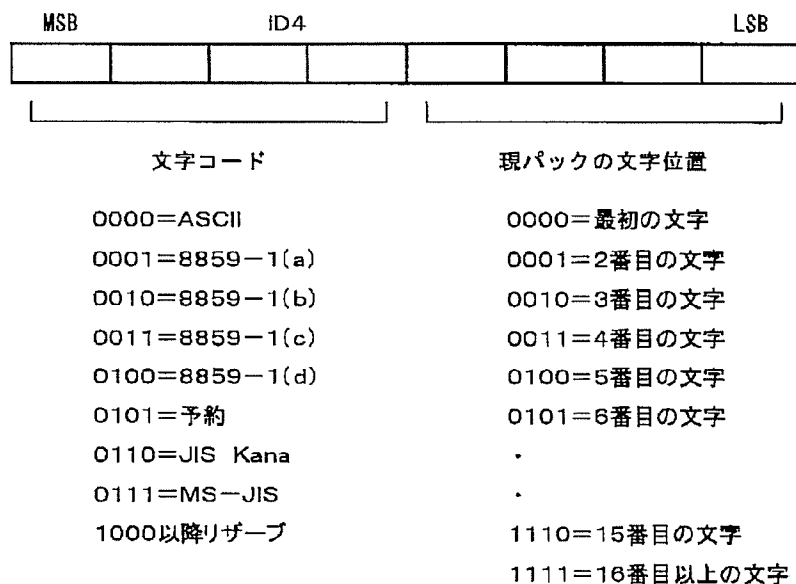
ブロック内連番 00から255(0 to FFh)まで

【図15】

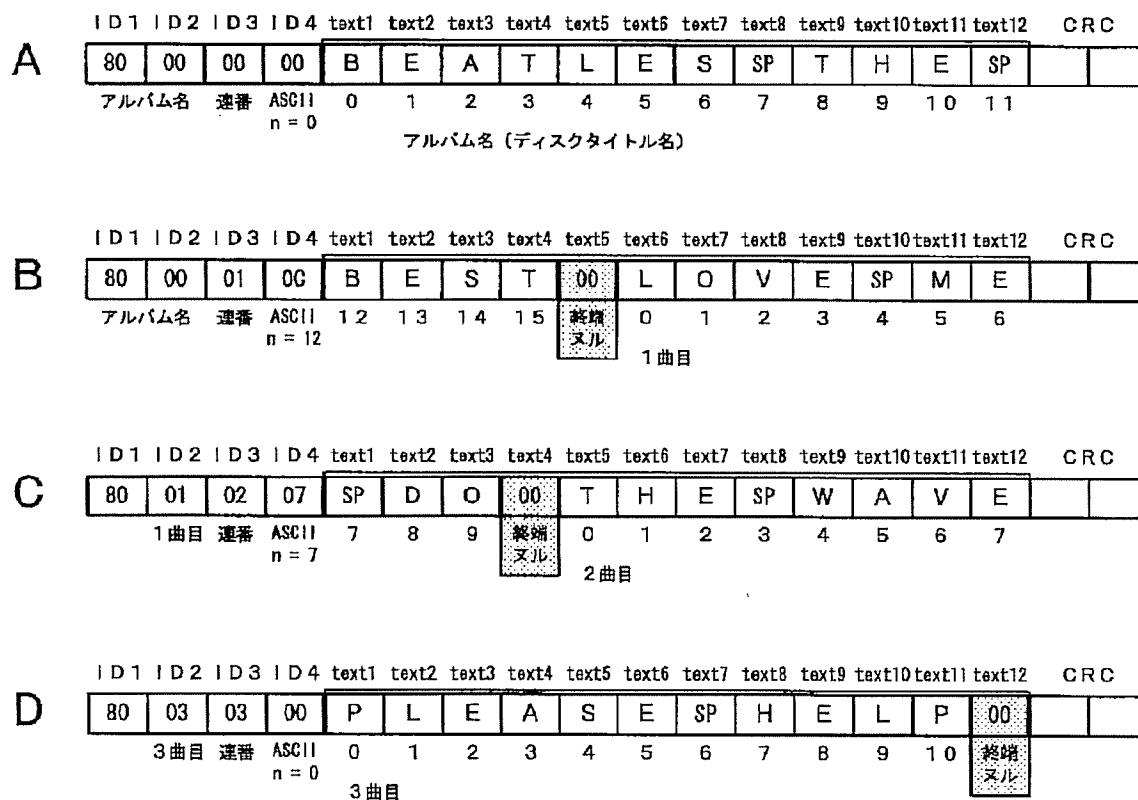
| ID 1 | ID 2 | ID 3 | ID 4 | text1 | text2 | text3 | text4 |
|------|--------|------|---------------|-------------------|-------|-------|-------|
| 80h | トラックNo | 連番 | 現在の ブロックNo | 文字列 アルバム名/曲名 | | | |
| | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-----|
| text5 | text6 | text7 | text8 | text9 | text10 | text11 | text12 | CRC |
|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-----|

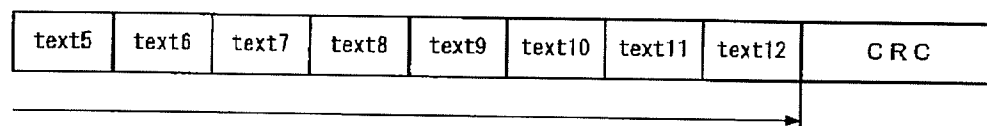
【図14】



【図16】



| | | | | | | | |
|------|--------|------|--------------|-------------------|-------|-------|-------|
| ID 1 | ID 2 | ID 3 | ID 4 | text1 | text2 | text3 | text4 |
| 81h | トラックNo | 連番 | 現在の ブックNo | 文字列 演奏/作詞/作曲/編曲者名 | | | |



A

| ID1 | ID2 | ID3 | ID4 | text1 | text2 | text3 | text4 | text5 | text6 | text7 | text8 | text9 | text10 | text11 | text12 | CRC |
|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-----|
| 81 | 00 | 10 | 00 | M | I | C | H | A | E | L | S | P | J | A | C | K |

アルバムを代表する演奏者 連番 ASCII 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
n = 0

アルバムを代表する演奏者

B

| ID1 | ID2 | ID3 | ID4 | text1 | text2 | text3 | text4 | text5 | text6 | text7 | text8 | text9 | text10 | text11 | text12 | CRC |
|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-----|
| 81 | 00 | 11 | 0C | S | O | N | 00 | J | A | N | E | T | S | P | J | A |

アルバムを代表する演奏者 連番 ASCII 12 13 14 終端
n = 12 アル

1曲目の演奏者名

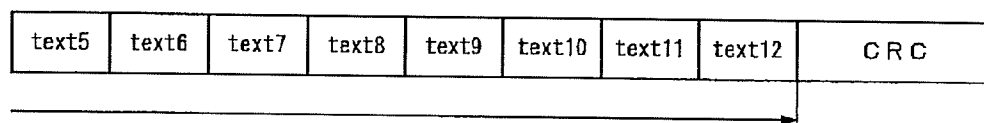
C

| ID1 | ID2 | ID3 | ID4 | text1 | text2 | text3 | text4 | text5 | text6 | text7 | text8 | text9 | text10 | text11 | text12 | CRC |
|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-----|
| 81 | 01 | 12 | 07 | C | K | S | O | N | 00 | M | . | J | A | C | K | |

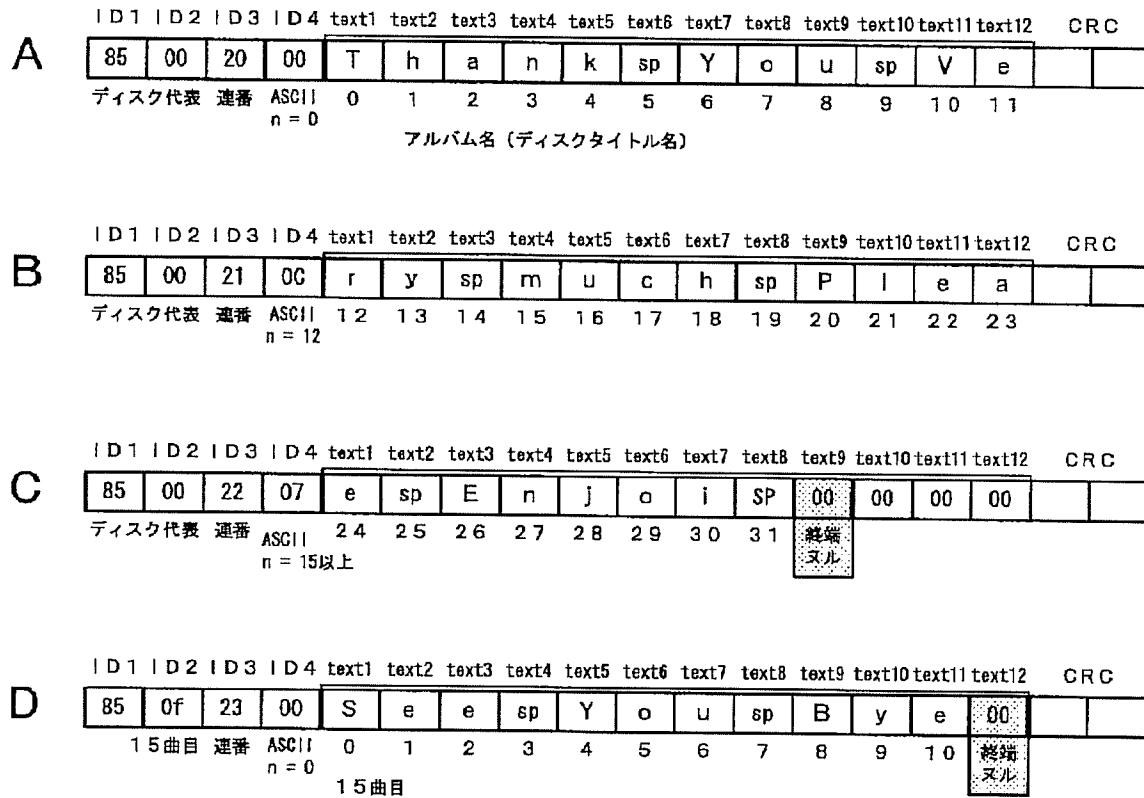
1曲目演奏者 連番 ASCII 8 9 10 11 12 終端
n = 8 アル

2曲目の演奏者名

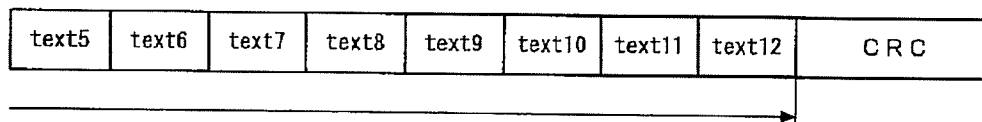
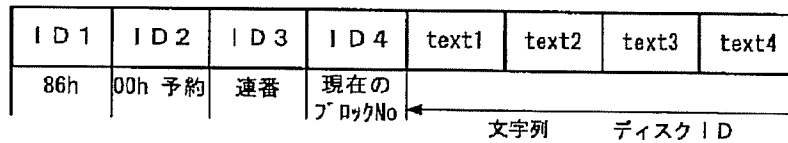
| | | | | | | | |
|------|--------|------|---------------|---|-------|-------|-------|
| ID 1 | ID 2 | ID 3 | ID 4 | text1 | text2 | text3 | text4 |
| 85h | トラックNo | 連番 | 現在の ブロックNo | <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; padding: 2px;"> 文字列 メッセージ </div> | | | |



【図20】



【図21】



【図22】

| ID1 | ID2 | ID3 | ID4 | text1 | text2 | text3 | text4 |
|-----|--------|-----|---------------|--------------------|-------|-------|-------|
| 87h | トラックNo | 連番 | 現在の ブロックNo | ディスク全体の ジャンルコード | | | |

| text5 | text6 | text7 | text8 | text9 | text10 | text11 | text12 | CRC |
|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-----|
| | | | | | | | | |

【図23】

A

| ID1 | ID2 | ID3 | ID4 | text1 | text2 | text3 | text4 | text5 | text6 | text7 | text8 | text9 | text10 | text11 | text12 | CRC |
|-----|-----|----------------------|-----|---------|-------|-------|-------|-------------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-----|
| 87 | 00 | 30 | 00 | 00 | 17 | / | J | a | p | a | n | e | s | e | R | |
| 予約 | 連番 | ASCII Block No | | ジャンルコード | | | | ジャンル補足用の文字列 | | | | | | | | |

B

| ID1 | ID2 | ID3 | ID4 | text1 | text2 | text3 | text4 | text5 | text6 | text7 | text8 | text9 | text10 | text11 | text12 | CRC |
|-----|-----|----------------|-----|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-----|
| 87 | 00 | 31 | 00 | o | c | k | ' | 8 | 0 | / | Y | . | O | z | a | |
| 予約 | 連番 | ASCII n = 0 | | 検索用 キーワード (アーティスト名) | | | | | | | | | | | | |

C

| ID1 | ID2 | ID3 | ID4 | text1 | text2 | text3 | text4 | text5 | text6 | text7 | text8 | text9 | text10 | text11 | text12 | CRC |
|-----|-----|-----------------|-------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-----|
| 87 | 00 | 32 | 07 | k | i | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | |
| 予約 | 連番 | ASCII n = 12 | 12 13 | 終端 ヌル | | | | | | | | | | | | |

【図25】

| ID1 | ID2 | ID3 | ID4 | text1 | text2 | text3 | text4 |
|-----|--------|-----|---------------|-------|------------|-------|-------|
| 89h | トラックNo | 連番 | 現在の ブロックNo | 優先No | 総 ポイント数 | 00h予約 | 00h予約 |

| text5 | text6 | text7 | text8 | text9 | text10 | text11 | text12 | CRC |
|-------|-------|-------|-------|-------------|-----------|-----------|--------------|-----|
| 00h予約 | 00h予約 | 始めの分 | 始めの秒 | 始めの フレーム | 終わりの 分 | 終わりの 秒 | 終わりの フレーム | |

【図24】

A

| ID 1 | ID 2 | ID 3 | ID 4 | text1 | text2 | text3 | text4 |
|------|----------|------|---------------|-------------------|-------------------|-------|--------------|
| 88h | 00 予約 | 連番 | 現在の ブロックNo | A0 最初の トラック | A1 最後の トラック | 00h予約 | リードアウト の分 |

| text5 | text6 | text7 | text8 | text9 | text10 | text11 | text12 | CRC |
|--------------|-----------------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-----|
| リードアウト の秒 | リードアウト のフレーム | 00h予約 | 00h予約 | 00h予約 | 00h予約 | 00h予約 | 00h予約 | |

B

| ID 1 | ID 2 | ID 3 | ID 4 | text1 | text2 | text3 | text4 |
|------|--------------|------|---------------|-------------|-------|-------|---------------|
| 88h | 先頭 トラックNo | 連番 | 現在の ブロックNo | 先頭 トラック分 | 秒 | フレーム | 先頭 トラック分+1 |

| text5 | text6 | text7 | text8 | text9 | text10 | text11 | text12 | CRC |
|-------|-------|---------------|-------|-------|---------------|--------|--------|-----|
| 秒 | フレーム | 先頭 トラック分+2 | 秒 | フレーム | 先頭 トラック分+3 | 秒 | フレーム | |

【図26】

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|-----|
| A | ID1 | ID2 | ID3 | ID4 | text1 | text2 | text3 | text4 | text5 | text6 | text7 | text8 | text9 | text10 | text11 | text12 | CRC |
| | 89h | 01h | 11h | 00h | 02h | 10h | 00h | 00h | 00h | 00h | 01h | 02h | 10h | 01h | 43h | 20h | CRC |
| B | ID1 | ID2 | ID3 | ID4 | text1 | text2 | text3 | text4 | text5 | text6 | text7 | text8 | text9 | text10 | text11 | text12 | CRC |
| | 89h | 02h | 12h | 01h | 01h | 10h | 00h | 00h | 00h | 00h | 10h | 02h | 20h | 10h | 20h | 10h | CRC |
| C | ID1 | ID2 | ID3 | ID4 | text1 | text2 | text3 | text4 | text5 | text6 | text7 | text8 | text9 | text10 | text11 | text12 | CRC |
| | 89h | 03h | 13h | 02h | 00h | 10h | 00h | 00h | 00h | 00h | 12h | 50h | 40h | 13h | 10h | 20h | CRC |

優先NO ← START ADDRESS → ← END ADDRESS →

【図27】

| | | | | | | | | |
|---|-------|-------------------------------|---------------|---------------|----------------|----------------|-----------------|--------------|
| A | ID1 | ID2 | ID3 | ID4 | text1 | text2 | text3 | text4 |
| | 8fh | 00 予約 | 連番 | 現在の ブロックNo | 総ブロック のハック数 | 現ブロック のハック数 | 全ブロックの 総パック数 | |
| | text5 | text6 | text7 | text8 | text9 | text10 | text11 | text12 |
| | 言語コード | 87から80 項目の コピー制御 フラグ | 最初の トラックNo | 最後の トラックNo | 総ハック数 8fh | 総ハック数 80h | 総ハック数 81h | 総ハック数 82h |

| | | | | | | | | |
|---|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| B | ID1 | ID2 | ID3 | ID4 | text1 | text2 | text3 | text4 |
| | 8fh | 01 予約 | 連番 | 現在の ブロックNo | 総ハック数 83h | 総ハック数 84h | 総ハック数 85h | 総ハック数 86h |
| | text5 | text6 | text7 | text8 | text9 | text10 | text11 | text12 |
| | 総ハック数 87h | 総ハック数 88h | 総ハック数 89h | 総ハック数 8Ah | 総ハック数 8Bh | 総ハック数 8Ch | 総ハック数 8Dh | 総ハック数 8Eh |

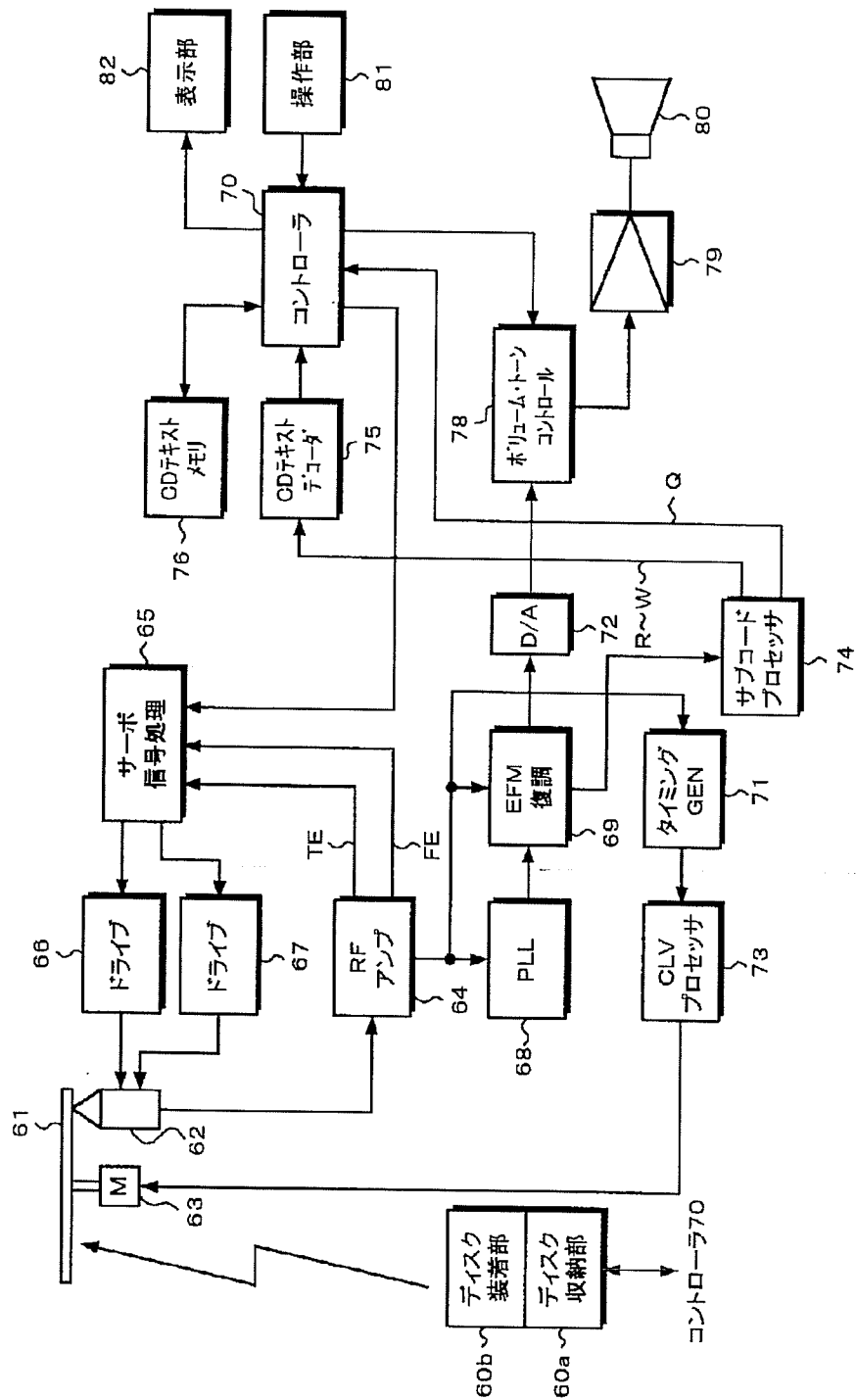
【図29】

- A 1曲目 [パ][ッ][ハ] [フ][ラ][ン][ス] 組曲第3番 アルマンド
- B 2曲目 [〃] [サ][ラ][バ][ン][ド]
- C 3曲目 [〃] [メ][ヌ][エ][ッ][ト]
- D 4曲目 [パ][ッ][ハ] [主]よ、[人]の[望][み]の[喜]びよ

【図31】

- A 1曲目 [パ][ッ][ハ] [フ][ラ][ン][ス] 組曲第3番 アルマンド
- B 2曲目 [パ][ッ][ハ] [フ][ラ][ン][ス] 組曲第3番 サラバンド
- C 3曲目 [パ][ッ][ハ] [フ][ラ][ン][ス] 組曲第3番 メヌエット
- D 4曲目 [パ][ッ][ハ] [主]よ、[人]の[望][み]の[喜]びよ

【図28】



【図30】

